

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2000-171446

(P2000-171446A)

(43)公開日 平成12年6月23日(2000.6.23)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード*(参考)
G 0 1 N 29/00	5 0 1	G 0 1 N 29/00	2 G 0 4 7
A 6 1 B 8/00		A 6 1 B 8/00	2 G 0 5 9
G 0 1 N 21/00		G 0 1 N 21/00	A 4 C 3 0 1

審査請求 未請求 請求項の数2 書面 (全 3 頁)

(21)出願番号 特願平10-377789

(22)出願日 平成10年12月9日(1998.12.9)

(71)出願人 597144428

星宮 務

仙台市若林区南小泉二丁目2番16号

(72)発明者 星宮 務

仙台市若林区南小泉二丁目2番16号

Fターム(参考) 2G047 AA05 AC13 BC08 BC09 CA04
EA09 FA01 GA06 GH06 GJ19
GJ28

2G059 AA05 BB08 BB12 EE16 FF01
FF03 GG01 KK04

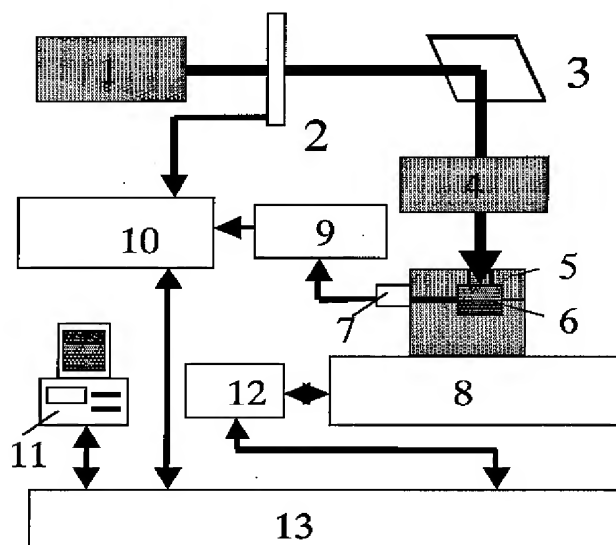
4C301 AA10 BB40 DD30 EE04 EE10
EE13 JB11

(54)【発明の名称】 光音響顕微鏡装置及び映像法

(57)【要約】

【課題】光音響顕微鏡の駆動装置部を高速にし、かつ静粛な動作環境を実現し、光ビームを試料に対してランダムに走査する事を可能にする。

【解決手段】光音響顕微鏡の駆動装置部にリニア・モーターを用いたスライド・ステージを用いる事により実現する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 レーザー（1）などの光線を変調器（2）により変調し、顕微鏡（4）などの光学系により光音響セル（5）などの検出部内部に、あるいは隣接して設置された試料（6）表面に照射する事によって物質内部に熱を発生させ、これを音波などの変化として音響センサー（7）などにより検出し、信号処理部、パーソナルコンピュータ（11）などにより画像として再構成する光音響顕微鏡装置であって、検出部の内部に、あるいは隣接して設置された試料を走査・駆動する部分にリニア・モーター式などのスライド・ステージ（8）を用いて駆動することにより、広範囲な範囲にわたり、高速でかつ静粛な走査を可能にした点を特徴とする、光音響顕微鏡装置、及び同装置を用いた映像法。

【請求項2】 プログラミングなどにより、光ビームを試料（6）表面の上にランダムに走査することを可能にしたことを特徴とする請求項1記載の光音響顕微鏡装置、及び同装置を用いた映像法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、固体試料の表面および内部欠陥、ならびに微小試料の表面および内部の品質を非破壊的に評価・検査し測定する装置、ならびに生体も含めた固体試料に任意の位置に任意のタイミングで光ビームを照射し、光音響効果を用いて検出する装置、及びそれらを応用した映像法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 従来、光音響顕微鏡では、圧電素子を用いる方法とコンデンサ・マイクロフォン法を用いる方法が主であった。いずれの場合にも光ビームの走査系に関しては、精密さが要求される工業計測の場合、パルスモーターやサーボモーターなどで駆動する機械的なスライド・ステージを用いるものがほとんどであった。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 従来の光音響顕微鏡を用いて、微少なサイズから大きなサイズまでの汎用の試料に対して試料の高速駆動を行おうとすると、ウォームギヤなどの機構を用いているステージを使用する事が必要不可欠となるが、その際に発生する音響的な騒音と、駆動にかなりの時間を必要とするアクセス時間が解決しなければならない問題となっており、ここに技術的な隘路が存在していた。

【0004】 本発明は、精密さが要求される工業計測においても、微少なサイズから大きなサイズまでの汎用の試料に対して試料の高速駆動を音響的な騒音の発生を極力抑止した環境下で行う事を目的としており、同時に電磁力に基づくリニア・モーター式のスライド・ステージを用い、その制御をプログラミング的に工夫する事により試料の任意の位置へのランダム・アクセスをも可能にする装置を実現し、同時にそれを応用した映像法を実現

する事を目的としている。

【0005】

【課題を解決するための手段】 本発明では、上記の静粛さと高速性、ならびにランダム・アクセスと言う技術的ニーズを解決する事を最も主要な特徴とする。この目的を達成するため、試料駆動用にリニア・モーター・ステージを用いることによって、上記の目的を達成した。

【0006】

【発明の実施の形態】 発明の実施の形態を実施例にもとづいて図面を参照して説明する。図1は、本発明装置の一実施例であって、本発明の装置の基本的な構成を示したものである。1は光源となるレーザー、2は光変調器、3はレーザー・ビームの位置を試料表面に照射するためのミラーである。4は光学顕微鏡で、レーザー・ビームの集光に用いられる。5は光音響セルで、この中に試料6を装着する。7はコンデンサ・マイクロフォン等の音響センサーである。8は駆動系に用いられるリニア・モーター・ステージである。9、10はそれぞれプリアンプ、ロックイン・アンプ等の電気信号の増幅・整形機能を持たせた部分である。11は情報の表示部、記録部となるマイクロコンピュータで、ステージ制御装置12と13のGPIBなどの情報バスを經由して制御のための通信を行っている。なお、コンピュータと計測器とを直接接続する場合、バスは省略可能である。

【0007】

【発明の効果】 本発明は、静粛さと高速性、またコンピュータ制御によるランダム・アクセス性を兼ね備えた光音響顕微鏡を実現するもので、本装置によればマイクロマシンや微小電子部品の内部欠陥を非破壊的に検査したり、また尿や血液などの時間変化しやすい生体試料などをランダムな順序で定量的に測定する事が1台の装置で可能となる。

【0008】

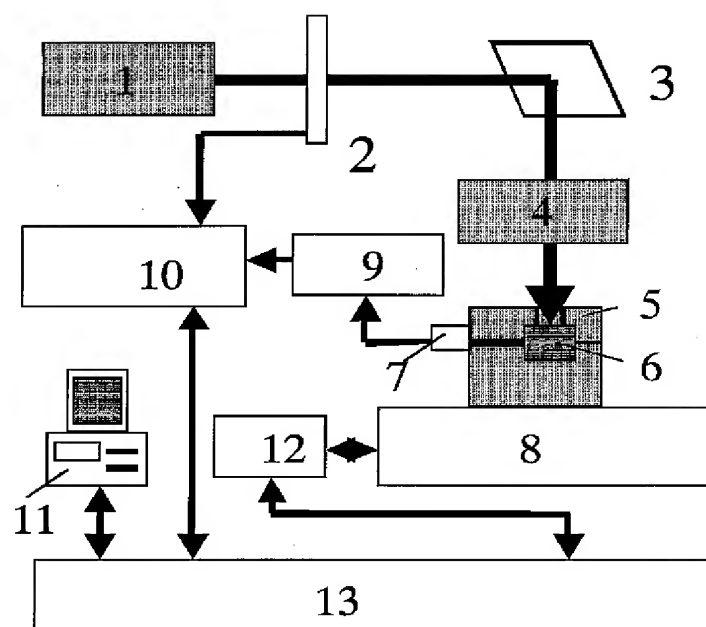
【図面の簡単な説明】

【図1】 光音響顕微鏡の基本的構成を示した説明図である。

【符号の説明】

- 1 レーザー
- 2 光変調器
- 3 ミラー
- 4 光学顕微鏡
- 5 光音響セル
- 6 試料
- 7 音響センサ
- 8 リニア・モーター・ステージ
- 9 プリアンプ
- 10 ロックイン・アンプ
- 11 マイクロコンピュータ
- 12 ステージ制御部
- 13 情報バス

【図1】



PAT-NO: JP02000171446A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 2000171446 A
TITLE: PHOTO-ACOUSTIC MICROSCOPE APPARATUS AND IMAGING METHOD
PUBN-DATE: June 23, 2000

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
HOSHIMIYA, TSUTOMU	N/A

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
HOSHIMIYA TSUTOMU	N/A

APPL-NO: JP10377789
APPL-DATE: December 9, 1998

INT-CL (IPC): G01N029/00 , A61B008/00 , G01N021/00

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To obtain a photo-acoustic microscope whose drive device part is moved at high speed, by which a quiet operating environment is realized and in which a light beam can be scanned at random with reference to a sample.

SOLUTION: In this photo-acoustic microscope apparatus, a laser 1 is modulated by a modulator 2, the laser irradiates the surface of a sample 6 installed in the interior of a detection part or to be adjacent to it in a photo-acoustic cell 5 by using the optical system of a microscope 4, heat is generated inside a material, the heat is detected by an acoustic sensor 7 as a change in sound waves, and it is reconstituted as an image by a signal processing part and a personal computer 11. A linear motor-type slide stage 8 is used and driven in a part in which the sample installed in the interior of the detection part or to be adjacent to it is scanned and driven.

COPYRIGHT: (C)2000,JPO